

Tube mast for wind generator - has telescopic components mounted on base and extendable or reducible manually or by motor drive

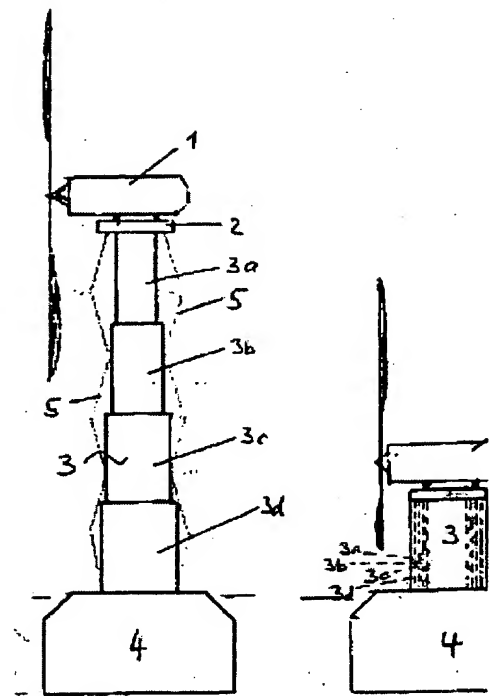
Patent number: DE4029932
Publication date: 1992-03-26
Inventor: PRETZSCH SIEGFRIED (DE)
Applicant: PRETZSCH SIEGFRIED (DE)
Classification:
- **International:** F03D11/04
- **European:** F03D11/04
Application number: DE19904029932 19900921
Priority number(s): DE19904029932 19900921

Abstract of DE4029932

The telescopic mast (3) enables the wind generator to be maintained in an upper work position, or brought down close to ground level for protection or repairs, and has at least four inter-engaging sections (3a, 3b, 3c, 3d) mounted on a base (4). Between the lowest section (3d) and the base is a carousel platform.

Between the carousel platform and the support frame (2) of the wind generator (1) runs an inclined tension rope, and on the platform is a manually or motor-operated winder for the rope. A folding bellows (5) encloses the telescopic components.

USE - Tubular telescopic mast for a wind generator.





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 29 932 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 03 D 11/04

②1 Akt.-nz.-ichen: P 40 29 932.5
②2 Anmeldetag: 21. 9. 90
④3 Offenlegungstag: 26. 3. 92

DE 40 29 932 A 1

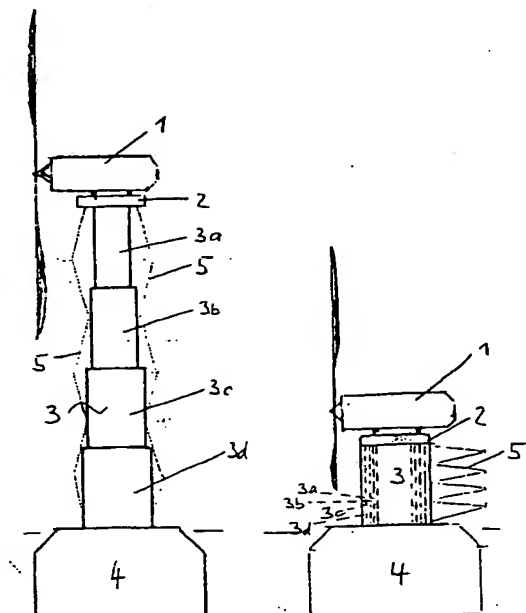
⑦1 Anmelder:
Pretzsch, Siegfried, 5657 Haan, DE

⑦4 Vertreter:
Himmerich, F., 4000 Düsseldorf; Müller, G.,
Dipl.-Ing.; Große, D., Dipl.-Ing., 5900 Siegen;
Pollmeier, F., Dipl.-Ing., 4000 Düsseldorf; Mey, K.,
Dipl.-Ing.Dr.-Ing.Dipl.Wirtsch.-Ing., 5020 Frechen;
Valentin, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5900 Siegen

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Rohr-Mast für Windgeneratoren

⑤7 Ein Rohrmast für Windgeneratoren (1), die um eine vertikale Achse drehbar auf diesem angeordnet sind. Der Rohrmast (3) wird von Teleskopgliedern (3a, 3b, 3c, 3d) gebildet, die motorisch oder von Hand übereinanderschiebbar sind und auf einem ortsfesten Fundament (4) aufstehen. Der Windgenerator (1) ist dabei mit Hilfe des eine Teleskopstange bildenden Rohrmastes (3) in eine obere Arbeitsstellung und in eine untere Schutz- bzw. Reparaturstellung einbringbar.



DE 40 29 932 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rohr-Mast für um eine vertikale Achse drehbar auf einem Traggestell angeordnete Windgeneratoren.

Windgeneratoren sind durchweg auf Rohr- oder auch auf Gittermasten angeordnet. Der Windgenerator befindet sich dabei in einem Traggestell, daß um eine vertikale Achse drehbar auf dem oberen Ende des aufstehenden Mastes gelagert ist, damit der Windgenerator jeweils in die günstigste Stellung zur herrschenden Windrichtung gebracht werden kann. Der Windgenerator und sein Traggestell sind entweder über am oder auch im Mast angeordnete Leitern für das Wartung und Reparaturen durchführende Personal zugänglich. Bei größeren Reparaturen oder für das Auswechseln des Windgenerators selbst müssen jedoch Hubkrane oder auch Gerüste zu Hilfe genommen werden, was jeweils einen erheblichen Aufwand an Zeit, Arbeit und Kosten mit sich bringt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Zugänglichkeit des Windgenerators wesentlich zu verbessern und damit Wartung und Reparaturen zu vereinfachen und darüber hinaus auch ein Auswechseln des Windgenerators mit erheblich weniger Hilfsmitteln möglich zu machen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Rohr-Mast von, aus motorisch oder von Hand übereinander schiebbaren, auf einem ortsfesten Fundament angeordneten, eine Teleskopstange bildenden Teleskopgliedern abgestützt in eine obere Arbeitsstellung und eine untere Schutz- bzw. Reparaturstellung einbringbar ist. Der Rohr-Mast kann auch statt dessen, wie die Erfindung vorsieht, selbst aus eine Teleskopstange bildenden Teleskopgliedern bestehen. Der Rohr-Mast nach der erstgenannten Ausbildungsform kann dabei als starres Rohr ausgebildet mit seinem unteren Ende gelenkig auf einem Fundament aufstehend seitlich von einer oder mehreren Teleskopstangen abgestützt sein, dabei besteht die Möglichkeit, den Rohr-Mast so auszubilden, daß er oberhalb der Mitte seiner Länge stumpfwinklig abgelenkt verläuft, und die Teleskopstange oder die Teleskopstangen unterhalb der Abknickung angelenkt sind. Zwischen dem Fundament und dem untersten Teleskopglied eines erfindungsgemäß eine Teleskopstange bildenden Rohrmastes kann eine Karussell-Plattform angeordnet werden. Es können auch zwischen der Karussell-Plattform und dem Traggestell des Windgenerators geneigt verlaufende Spannseile angeordnet werden, für die auf der Karussell-Plattform angeordnete von Hand oder motorisch betätigbare Sperr-Winden für die Spannseile vorgesehen sind. Ferner können die Teleskopglieder der Teleskopstangen von schlauchförmigen Faltenbälgen umschlossen sein.

Der Windgenerator kann mit dieser Ausbildung des Rohr-Mastes so weit nach unten gefahren werden, daß Wartung und Reparaturen am Boden oder unter Zuhilfenahme kleiner Gestelle durchführbar sind, und das Auswechseln des Windgenerators kann normalerweise an Ort und Stelle, z. B. mit Bockwinden oder mit an den Transportfahrzeugen für den Windgenerator vorhandenen Hilfs-Hebevorrichtungen durchgeführt werden. Diese Arbeiten werden durch die genannte Ausbildungsform einer Karussell-Plattform weiter erleichtert, weil mit dieser der zu wartende, zu reparierende oder auch auszuwechselnde Windgenerator in die für diese Maßnahmen jeweils günstige Stellung gedreht werden kann.

Die Absenkbarkeit des Traggestells mit dem Windgenerator bringt ferner den Vorteil einer erheblich vergrößerten Sicherheit beim Auftreten von Starkwinden mit sich, weil der Windgenerator sich dann schnell in die tiefste Absenkstellung fahren läßt; sie erlaubt es ferner auch, die Gesamtkonstruktion des Rohr-Mastes leichter auszulegen, da dieser bei solchen Windverhältnissen nicht nur stark verkürzt werden kann, sondern durch die dann voll ineinander geschobenen Teleskopglieder erheblich biegesteifer wird.

Die erfindungsgegemäß zwischen der Karussell-Plattform und dem Traggestell des Windgenerators angeordneten Spannseile geben dem Rohr-Mast nicht nur eine größere Standfestigkeit; sie erlauben auch eine, im wesentlichen nur auf die Tragfähigkeit, nicht aber auf die Biegesteifigkeit gegen den Winddruck abgestellte und damit erheblich leichtere Bemessung des Rohrmastes, da die Spannseile die Hauptlast der aus dem Winddruck resultierenden Kräfte aufnehmen.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Ausbildungsform des Rohr-Mastes in ausgefahrener Stellung,

Fig. 2 den Rohr-Mast nach Fig. 1 in eingefahrener, tiefster Stellung,

Fig. 3 eine andere Ausbildungsform des Rohr-Mastes, und

Fig. 4 eine weitere Ausbildungsform des Rohr-Mastes.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen, ist der Windgenerator 1 mit dem Traggestell 2 verbunden, das auf nicht dargestellte Weise um eine vertikale Achse drehbar auf dem obersten Teleskopglied 3a des in seiner ausgefahrenen Stellung befindlichen aus den weiteren Teleskopgliedern 3b, 3c und 3d bestehenden Rohrmastes 3 angeordnet. Das unterste Teleskopglied 3d ist fest in dem Fundament 4 positioniert. Die Teleskopglieder 3a, 3b, 3c und 3d sind von dem schlauchförmigen Faltenbalg 5 umschlossen, der deren ineinandergleitenden Umfangsflächen vor Verschmutzung sichert.

Fig. 2 gibt den Windgenerator 1 nach Fig. 1 mit dem Rohr-Mast 3 in der eingefahrenen, tiefsten Stellung wieder, wobei der Faltenbalg 5 der einfacheren Darstellung wegen nur einseitig angedeutet ist.

Bei der Ausbildungsform des Rohrmastes 3' nach Fig. 3 ist das unterste Teleskopglied 3d' auf einer Karussell-Plattform 6 angeordnet, die auf nicht näher dargestellte Weise auf Kugeln 7 um einen Achsbolzen 8 drehbar auf einem ortsfesten Fundament 4' lagert. Im Randbereich der Karussell-Plattform 6 sind Sperrwinden 10 für Spannseile 9 angeordnet, die mit dem Traggestell 2 des Windgenerators 1 verbunden sind. Die Teleskopglieder 3a', 3b', 3c' und 3d' sind, wie angedeutet, bei im übrigen gleichen Abmessungen des Windgenerators 1 und dessen Traggestell 2 und gleicher Ausfahrhöhe des Rohr-Mastes 3' erheblich leichter bemessen.

Anstelle dieser Ausbildungsform, bei der das Traggestell 2 nicht drehbar um das oberste Teleskopglied 3a' gelagert, sondern fest mit diesem verbunden ist, weil der Bewegungsbereich der Rotorflügel 1a außerhalb der Spannseile 9 bleiben muß, kann auch eine Ausbildungsform verwendet werden, bei der die Neigung der Spannseile 9 so steil gewählt ist, daß sich das Traggestell 2 mit dem Windgenerator 1 wie bei der Ausbildung nach Fig. 1 und 2 um die vertikale Achse des Rohrmastes 3' zu drehen vermag, ohne daß die Spannseile 9 in den Bewegungsbereich der Rotorflügel 1a geraten.

Bei der Ausbildungsform nach Fig. 4 ist der Rohr-Mast 3'' als starres Rohr ausgebildet, das mit seinem unteren Ende am Fundament 4' in einem Lager 15 horizontal schwenkbar gelagert ist. Auf dem oberen Ende ist der Windgenerator 1 entsprechend den anderen Ausführungsbeispielen in einem Traggestell 2 drehbar gelagert. Der Rohr-Mast 3' verläuft oberhalb der Mitte seiner Länge stumpfwinklig abgelenkt und wird unterhalb der Abknickung durch eine Teleskopstange 16 abgestützt, die an dem unteren Abschnitt des abgewinkelten Verlaufs mit einem Gelenk 17 mit dem Rohr-Mast 3' verbunden ist. Die Teleskopstange 16 stützt sich ihrerseits ebenfalls über ein Gelenk 17 gegen das Fundament 4' ab. Wie ersichtlich, kann der Rohr-Mast 3' mit Hilfe der Teleskopstange 16 aus der in vollen Linien gezeichneten Arbeitsstellung in eine strichpunktiert angedeutete Reparaturstellung und weiter in eine in unterbrochenen Linien dargestellte Schutzstellung eingebracht werden. In dieser Schutzstellung liegt der untere Abschnitt des Rohr-Mastes 3'' auf dem Fundament 4'' auf. Die Teleskopstange 16 läßt sich auf nicht dargestellte Weise in den verschiedenen Schutzstellungen hydraulisch oder mechanisch verriegeln.

Patentansprüche

1. Rohr-Mast für um eine vertikale Achse drehbar auf einem Traggestell angeordnete Windgeneratoren, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohr-Mast (3, 3', 3'') von, aus motorisch oder von Hand übereinander schiebbaren, auf einem ortsfesten Fundament (4; 4'; 4'') angeordneten, eine Teleskopstange bildenden Teleskopgliedern abgestützt, in eine obere Arbeitsstellung und eine untere Schutz- bzw. Reparaturstellung einbringbar ist.
2. Rohr-Mast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohr-Mast selbst aus eine Teleskopstange bildenden Teleskopgliedern (3a, 3b, 3c, 3d; 3a', 3b', 3c', 3d') besteht.
3. Rohr-Mast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohr-Mast als starres Rohr (3'') ausgebildet, mit seinem unteren Ende gelenkig auf einem Fundament (4'') aufstehend seitlich von einer oder mehreren Teleskopstangen (16) abgestützt ist.
4. Rohr-Mast nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohr-Mast (3') oberhalb der Mitte seiner Länge stumpfwinklig abgewinkelt verläuft und die Teleskopstange (16) oder die Teleskopstangen unterhalb der Abknickung angelenkt sind.
5. Rohr-Mast nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Fundament (4') und dem untersten Teleskopglied (3d') eine Karussell-Plattform (6) angeordnet ist.
6. Rohr-Mast nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch zwischen der Karussell-Plattform (6) und dem Traggestell (2) des Windgenerators (1), geneigt verlaufend angeordnete Spannseile (9).
7. Rohr-Mast nach den Ansprüchen 5 und 6, gekennzeichnet durch auf der Karussell-Plattform (6) angeordnete, von Hand oder motorisch betätigbare Sperr-Winden (10) für die Spannseile (9).
8. Rohr-Mast nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch bekannte, die Teleskopglieder der Teleskopstange umschließende schlauchförmige Faltbälge (5).

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

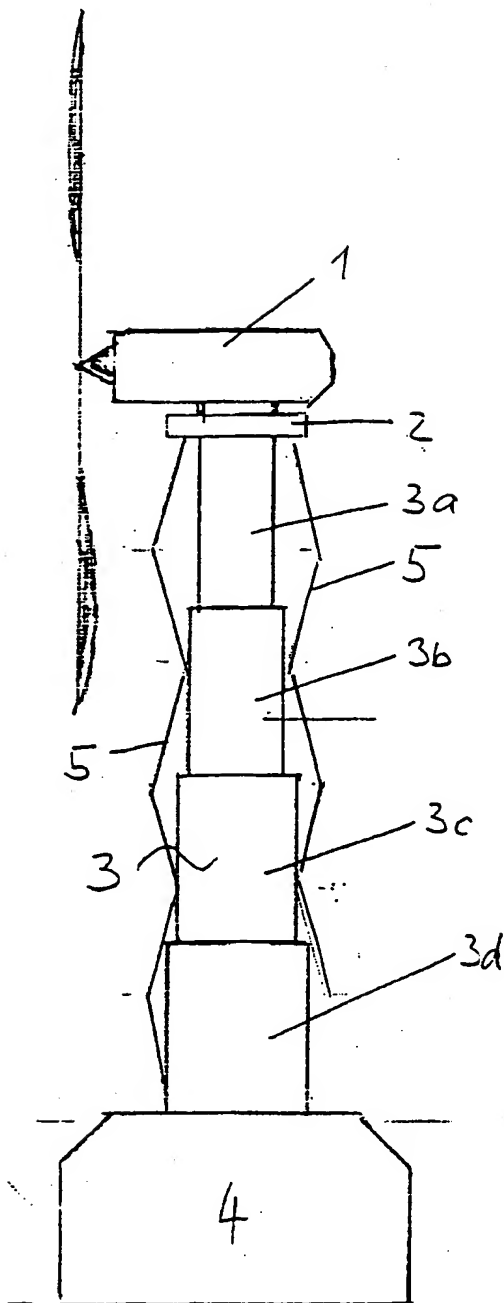


Fig. 2

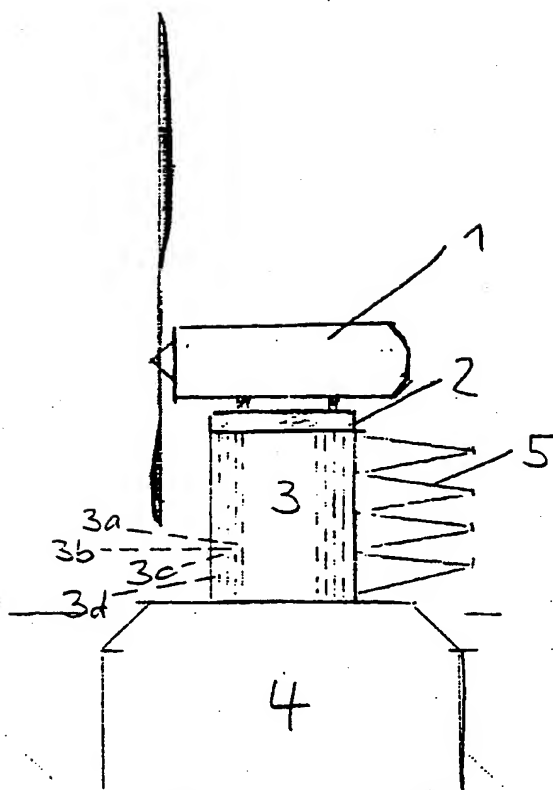
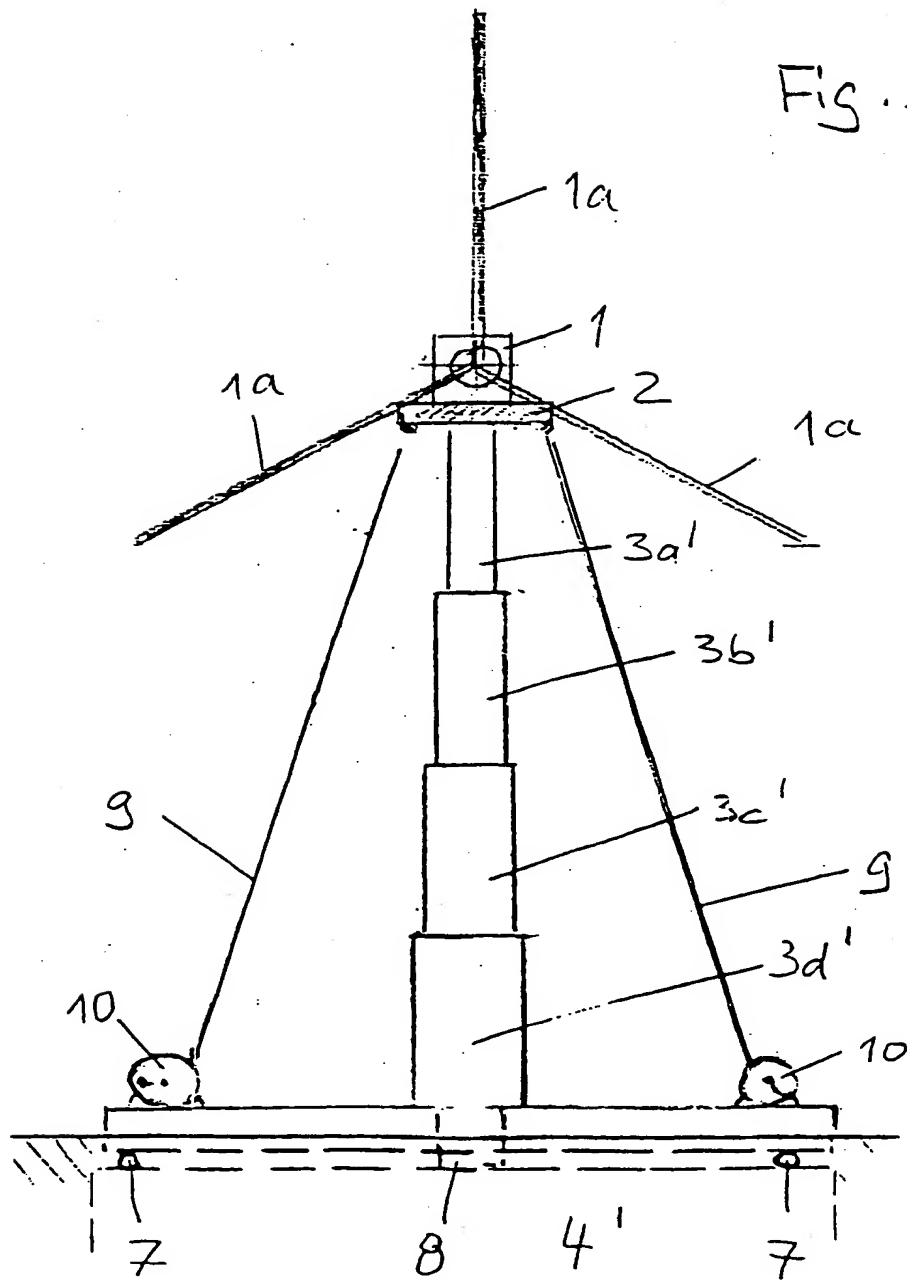
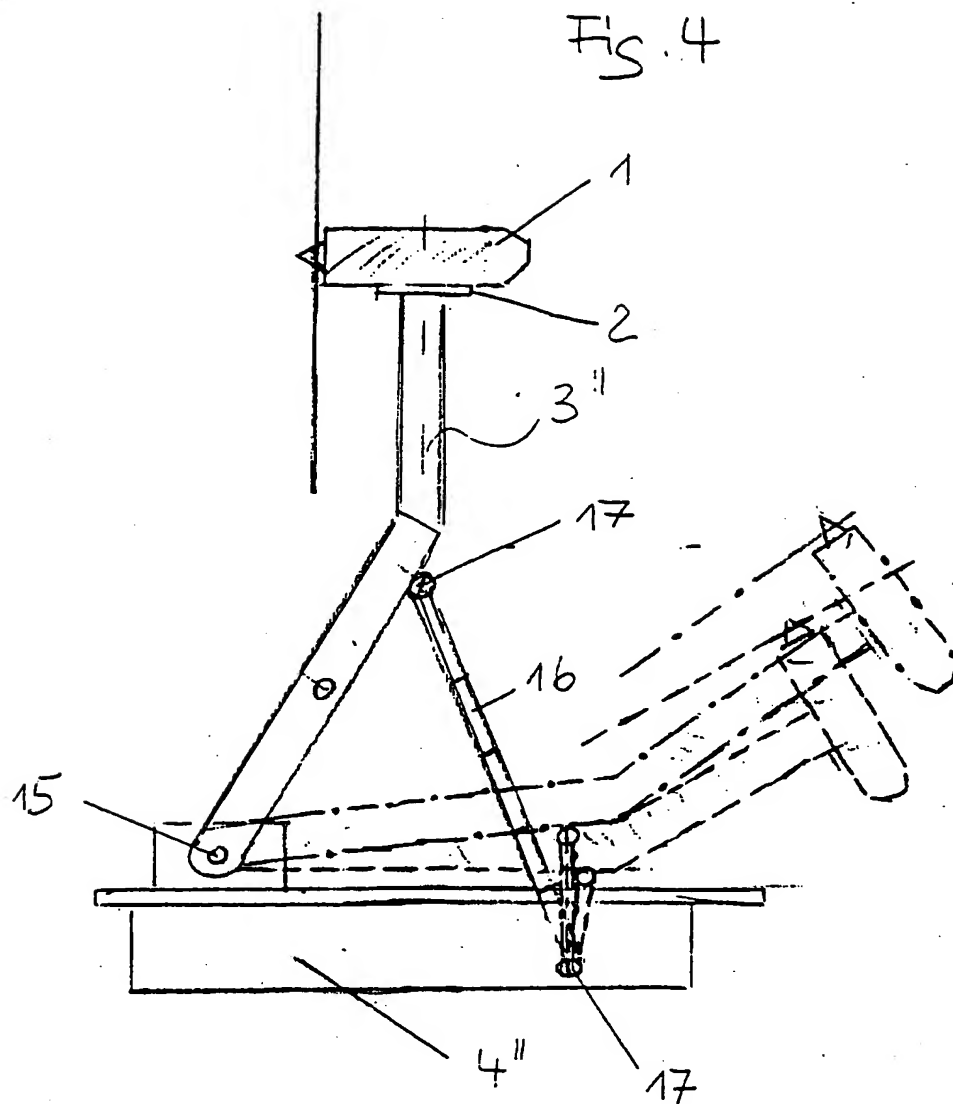


Fig. 3





THIS PAGE BLANK (USPTO)